

**LENTICULAR SHEET FOR TRANSMISSION TYPE SCREEN**

Patent Number: JP10301208  
Publication date: 1998-11-13  
Inventor(s): SAITO YASUHIKO;; SAIGA TADAYUKI  
Applicant(s): TOPPAN PRINTING CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP10301208  
Application Number: JP19970112042 19970430  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03B21/62  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a lenticular sheet for a transmission type screen adequate for observation of a liquid crystal projection television having high fineness and high image quality by forming a diffusion layer, light shielding layers in the positions corresponding to the boundary parts of the boundary parts of respective cylindrical lenses and further a diffusion layer in this order on a transparent base.

**SOLUTION:** A diffusion film subjected to tacky adhesive processing on its plane surface is laminated on the opposite side of the lens parts 10 of the lenticular sheet to form the diffusion layer 50. Next, a photosensitive resin layer 30 is formed on the surface of this diffusion layer 50 by using a film-like photosensitive resin having non-tacky adhesives and tacky adhesive materials in correspondence to the exposure parts and non-exposure parts by UV rays. The striped light shielding layers 40 are then formed by irradiating the photosensitive resin layer 30 with the parallel beams of the UV rays from the lens side of the lenticular lenses and using Indian ink transfer foil in the tacky adhesive parts of the photosensitive resin layer corresponding to the unexposed parts at the boundary of the lenses in accordance with the condensing effect of the lenses. The diffusion layer 50 laminated with the diffusion film subjected to tacky adhesive processing is formed on the surfaces of the light shielding layers.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-301208

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

G 0 3 B 21/62

G 0 3 B 21/62

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-112042

(22) 出願日 平成9年(1997)4月30日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 斉藤 靖彦

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 雑賀 忠行

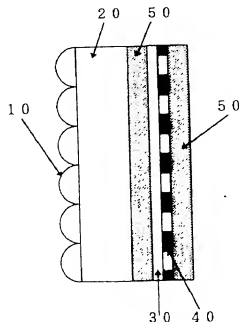
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 透過型スクリーン用レンチキュラーシート

(57) 【要約】

【課題】 高精度・高画質の液晶プロジェクションテレビの観察に好適な、透過型スクリーン用のレンチキュラーシートを提供することとする。

【解決手段】 透明支持体の片面に、凸状シリンドリカルレンズが併設されてなるレンズ部を有し、レンズ部と反対側の透明支持体の平坦面に拡散層と各シリンドリカルレンズの境界部に相当する位置にストライプ状の遮光層と、さらに、その上に拡散層がこの順に形成された構成である透過型スクリーン用レンチキュラーシート。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレネルレンズシートと組み合わせて透過型スクリーンを構成するレンチキュラーシートにおいて、透明支持体の片面に凸状シンドリカルレンズが併設されてなるレンズ部を有し、レンズ部と反対側の透明支持体の平坦面に拡散層と各シンドリカルレンズの境界部に相当する位置にストライプ状の遮光層と、さらに、その上に拡散層がこの順に形成された構成である透過型スクリーン用レンチキュラーシート。

【請求項2】 凸状シンドリカルレンズが併設されてなるレンズ部が紫外線硬化性樹脂の硬化物により形成されたものである請求項1記載の透過型スクリーン用レンチキュラーシート。

【請求項3】 レンズ部と反対側の透明支持体の平坦面に位置する拡散層は無機化合物の微粒子からなる拡散材が層内に分散した練り混み型の拡散層である請求項1記載の透過型スクリーン用レンチキュラーシート。

【請求項4】 レンズ部と反対側の遮光層の上に位置する拡散層は練り込み型あるいは遮光層とは反対側の表面のみに無機化合物の微粒子からなる拡散材を分散した表面拡散型である請求項1記載の透過型スクリーン用レンチキュラーシート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フレネルレンズシートと組み合わせて液晶プロジェクションテレビに使用する透過型スクリーンを構成するレンチキュラーシートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 透過型スクリーンは、一般にフレネルレンズシートとレンチキュラーシートとの組み合わせよりなり、そのレンチキュラーシートは、両面に凸状シンドリカルレンズ面が形成され、映像を観察する側の各シンドリカルレンズの境界部には突条部が形成され、その突条部の上部には黒色ストライプ状の遮光層が形成されたレンチキュラーシート（図1(a)、(b)）の構成であるのが一般的である。

【0003】 表裏に凸状シンドリカルレンズ面が形成されているのは、3管式のCRT方式のプロジェクターの場合、観察面側のレンズで3色のズレを補正する必要があるためである。

【0004】 近年、液晶プロジェクションテレビが普及し、その映像を観察するための透過型スクリーンが要求されている。液晶プロジェクションテレビは、プロジェクターで光学系により色合成された映像光をミラーを介して透過型スクリーンに投影され、観覧者がスクリーンを適して投影画面を鑑賞する。

【0005】 3管式のCRT方式のプロジェクターの場合、前述したように色ズレの問題があったが、液晶プロジェクションテレビの場合プロジェクターで光学系によ

り色合成されるために色ズレの問題はなく、両面レンチキュラーシートである必要がない。従って、液晶プロジェクションテレビの透過型スクリーンに使われるレンチキュラーレンズシートは片面に凸状シンドリカルレンズが併設されてなるレンズ部を有するレンチキュラーシートで良く、両面レンチキュラーシートに比較して、表裏レンズの位置あわせ等の問題もなく、容易に製造できる。

【0006】 映像画面の高精細化に伴い、液晶プロジェクターの画素数も増大していることから、凸状シンドリカルレンズを有するレンチキュラーシートのレンズ部のピッチの微細化が要求されている。具体的には、現状のレンズ部のピッチが $\phi 0.7\text{mm}$ 前後であるのに対して、 $0.3\text{mm}$ 以下のピッチの微細化が要求されている。

【0007】 一般に、レンチキュラーシートは透明な熱可塑性樹脂シートをプレス成型や、熱可塑性樹脂の溶融押し出しと同時に両面エンボス成型等により得られているが、上記成型法では、熱成型後の冷却時に温度の不均一が生じ、成型物に反りが発生したり、熱成形におけるプラスチック特有の熱変形現象によりレンズ部のピッチが $0.3\text{mm}$ 以下の微細化が非常に困難であった。

【0008】 上述した問題点に鑑み、透明支持体の片面に凸状シンドリカルレンズが併設されてなるレンズ部を有するレンチキュラーシートにおいて、レンズ部が紫外線（電子線）硬化樹脂の硬化物により形成し、レンズ部と反対側の透明支持体の平坦面に拡散層を設け、その上に凸状シンドリカルレンズの各シンドリカルレンズの境界部に相当する位置にストライプ状の遮光層を形成する構成のレンチキュラーシート（図2）が特願平8-17482号において提案されている。

【0009】 一方、透明支持体の片面に凸状シンドリカルレンズが併設されてなるレンズ部を有するレンチキュラーシートにおいて、レンズ部が紫外線（電子線）硬化物により形成し、レンズ部と反対側の透明支持体の平坦面に凸状シンドリカルレンズの各シンドリカルレンズの境界部に相当する位置にストライプ状の遮光層を設け、その上に拡散層を形成する構成のレンチキュラーシート（図3）が特願平7-277484号において提案されている。

【0010】 また、レンチキュラーシートのレンズ部のピッチの微細化に伴って、凸状シンドリカルレンズの各シンドリカルレンズの境界部に相当する位置にストライプ状の遮光層を形成する際の位置合わせが非常に困難となる。

【0011】 遮光層の形成法としては、一般に、オフセット、グラビア、スクリーンなどの各種印刷法が慣用的に用いられているが、位置精度の高い印刷物の作製および位置合わせの困難さから実用にはならない。

【0012】 上述した問題点を鑑み、透明支持体の片面

に凸状シリンダリカルレンズが併設されてなるレンズ部を有するレンチキュラーシートにおいて、レンズ部と反対側の透明支持体の平坦面にレンズ部のレンズ作用を利用して光学的に遮光層を形成する方法が特願平7-210723号において提案されている。

【0013】上記提案は、感光性樹脂の露光部と非露光部との粘着性の有る違いを利用して、レンズ部側からの露光により、感光性樹脂の粘着性を有する部分に遮光処理を施すというものである。

【0014】透過型スクリーン用レンチキュラーシートにおいて拡散層は、プロジェクターからの投影画像を結像させるために必要なものである。また、拡散材により光を散乱させ、いわゆる視野角を広げるために、また、投影画像を投影する光源の映り込み、いわゆる、ホットバーを低減するために必要なものであり、一般に、レンズ部の反対側に相当する面に拡散層を設けている。

【0015】特願平8-174822号において提案されているレンズ部と反対側の透明支持体の平坦面に拡散層を設け、その上に凸状シリンダリカルレンズの各シリンダリカルレンズの境界部に相当する位置にストライプ状の遮光層を形成するレンチキュラーシート(図2)の構成では、拡散層の拡散材の量に比例してスクリーンの視野角は広がり、ホットバーは低減できるが、ストライプ状の遮光層を形成する際、特願平7-210723号において提案されているレンズ部側からの露光により、感光性樹脂の粘着性を有する部分に遮光層を施す方法では、レンズ部側からの露光の光が拡散層で散乱され、ストライプ状遮光層の幅が細り、しかも、遮光層のストライプのエッジのシャープ性が低下することにより、コントラストが低下すると同時にストライプ状の遮光層がムラとなって見えてしまう。おのずと、視野角特性とストライプ状遮光層の幅が限定されてしまい、スクリーンとしてみ限られた用途の透過型スクリーン用レンチキュラーシートしか得られないという欠点があった。

【0016】一方、特願平7-277484号において提案されているレンズ部と反対側の透明支持体の平坦面に凸状シリンダリカルレンズの各シリンダリカルレンズの境界部に相当する位置にストライプ状の遮光層を設け、その上に遮光層を形成するレンチキュラーシート(図3)の構成では、ストライプ状の遮光層を形成する際、特願平7-210723号において提案されているレンズ部側からの露光により、感光性樹脂の粘着性を有する部分に遮光層を施す方法では、レンズ部側からの露光の光は散乱されることがないため、シャープなエッジを有すると同時に幅の広い拡散材の量に比例してスクリーンの視野角は広がり、ホットバーは低減できるが、遮光層の上に拡散層を形成するために外光を吸収する遮光層の効果が低減され、コントラストの低下をきたし、スクリーンとしては限られた用途の透過型スクリーン用レン

チキュラーシートしか得られないという欠点があった。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、特に高精細・高画質の液晶プロジェクションテレビの観客に好適な透過型スクリーン用のレンチキュラーシートを提供することと目的とする。さらに具体的には、微細なビッチのレンズ部を有すると共に、前記レンズ部の境界部に対応する位置に微細なビッチのストライプ状の遮光層が形成されており、高精細の、しかも、従来の一層からなる拡散層を2層に分割したレンチキュラーシート(図4、図5)の構成にしたことにより、視野角、ホットバー、コントラスト等のスクリーン特性を向上した高画質、高品質を目的とした透過型スクリーン用の片面にレンズ部を有する片面レンチキュラーシートを提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、フレネルレンズシートと組み合わせて透過型スクリーンを構成するレンチキュラーシートにおいて、透明支持体の片面に凸状シリンダリカルレンズが併設されてなるレンズ部を有し、レンズ部と反対側の透明支持体の平坦面に拡散層と各シリンダリカルレンズの境界部に相当する位置にストライプ状の遮光層と、さらに、その上に拡散層がこの順に形成された構成である透過型スクリーン用レンチキュラーシートである。

【0019】請求項2に記載の発明は、凸状シリンダリカルレンズが併設されてなるレンズ部は紫外線硬化樹脂の硬化物により形成された透過型スクリーン用レンチキュラーシートである。

【0020】請求項3に記載の発明は、レンズ部と反対側の透明支持体に位置する拡散層は拡散材が層内に分散した練り混み型の拡散層である透過型スクリーン用レンチキュラーシートである。

【0021】請求項4に記載の発明は、レンズ部と反対側の遮光層の上に位置する拡散層は練り込み型あるいは表面のみに拡散材を分散した表面拡散型の拡散層である透過型スクリーン用レンチキュラーシートである。

【0022】<作用>レンズ部と反対側の透明支持体に位置する拡散層とレンズ部と反対側の遮光層の上に位置する拡散層と遮光層を挟んで2層に分離したことにより、スクリーンの視野角を確保し、ホットバーを解消できるに必要な拡散材の量を各々の拡散層に分割することにより、一層当たりの拡散材の量を減らすことができ、レンズ部側からの露光により、感光性樹脂の粘着性を有する部分に遮光層を施す際、レンズ部側からの露光の光は散乱が少なくなり、エッジのシャープなムラのないストライプ状の遮光層が得られる。

【0023】また、ストライプ状の遮光層の上に、もう一方の分割した拡散層を形成することにより外光を吸収する遮光層の効果が低減されることなく、コントラスト

が向上する。

【0024】

【発明の実施の形態】図面を参照して、本発明を詳細に説明する。凸状シリンドリカルレンズの逆形状を有する金型に紫外線硬化樹脂を塗布し、塩化ビニル、アクリル、ポリカーボネート、ポリエスチル等の透明樹脂支持体を積層し、支持体側より紫外線を照射して、紫外線硬化樹脂を重ね硬化と同時にその硬化物からなるレンズ部を透明樹脂支持体に接着せしめ、片面に凸状シリンドリカルレンズを形成し、その反対面に透明樹脂支持体の平坦面を有するレンチキュラーシートを作成する。(図6(a))

【0025】拡散材としてTiO<sub>2</sub>、SiO<sub>2</sub>などの無機化合物からなる微粒子を押し出し成型法等により透明樹脂フィルムに練り込んだ内部拡散型の拡散フィルムを作成する。

【0026】上記の拡散フィルムを透明なフィルム状の紫外線硬化性接着剤、粘着性接着剤等によってレンチキュラーシートのレンズ部と反対面の透明支持体の平坦面に接着積層する。(図6(b))

【0027】あるいは、拡散材としてTiO<sub>2</sub>、SiO<sub>2</sub>などの無機化合物からなる微粒子を透明バインダーと混合、分散させて塗料化し、レンチキュラーシートのレンズ部と反対面の透明支持体の平坦面に塗布積層してもよい。

【0028】透明支持体の片面に上記した方法にて拡散層を形成した後に、凸状シリンドリカルレンズの逆形状を有する金型に紫外線硬化樹脂を塗布した上に拡散面を上側にして積層し、拡散面側より紫外線を照射して、紫外線硬化樹脂を重ね硬化と同時にその硬化物からなるレンズ部を透明樹脂支持体に接着せしめ、レンチキュラーシートを作成してもよい。

【0029】次に、レンチキュラーシートの透明支持体の平坦面に接着積層した拡散面を塗布またはフィルム状の感光性樹脂層を形成する。(図6(c))

【0030】感光性樹脂の露光部と非露光部としての粘着性の有無の違いを利用して、レンズ部側からの露光により、拡散面に形成した感光樹脂層の粘着性を有する部分に黒色粉体トナーまたは転写層等により遮光処理を施し、凸状シリンドリカルレンズの境界部に対応した位置にストライプ状の黒色遮光層を形成する。(図6(d)、(e))

【0031】感光性樹脂として、一般的には分子中にアクリル基を有するものでありエポキシアクリレート系、ウレタンアクリレート系、ポリエステルアクリレート系、ポリオールアクリレート系などのオリゴマー、ポリマーと単官能基、二官能基、多官能基を有するメタクリル系モノマー：例えばテトラヒドロフルオリアクリレート、トリメチロールアロパニアクリレートなどポリマー、オリ

ゴマーの混合物が用いられる。

【0032】拡散材として、TiO<sub>2</sub>、SiO<sub>2</sub>などの無機化合物からなる微粒子を透明バインダー中に分散混合し、塗料化したものをポリエステルなどのフィルムに塗布、形成した表面拡散型の拡散フィルムを作成する。

【0033】この拡散フィルムを遮光層の上フィルム状の紫外線硬化性接着剤、粘着性接着剤等によって拡散面を上にして積層積着する。あるいは、前述した内部拡散型拡散フィルムを接着積層しても良い。さらに、拡散材として、TiO<sub>2</sub>、SiO<sub>2</sub>などの無機化合物からなる微粒子を透明バインダー中に分散混合し、塗料化したものを直接、遮光層に塗布し、拡散層を形成してもよい。

(図6(f))

【0034】

【実施例】レンズピッチ0.182mmの非球面レンズ形状と逆形状のスタンパーを作成する。そのスタンパーに厚さ0.05mmの紫外線硬化性樹脂を塗布し、厚さ0.188mmのポリカーボネート透明樹脂シート(商品名バンライト、帯人化成製)を積層した後、透明シート側より紫外線を照射し、ピッチ0.182mmのレンチキュラーシートを作成した。

【0035】レンチキュラーシートのレンズ部の反対側の平坦面に厚さ0.100mmの接着加工を施した弾力入り型型の拡散フィルム(商品名S20T、きもと製)をラミネートし、拡散層を形成した。

【0036】紫外線による露光部と非露光部に対応して非粘着、粘着性の物性を有するフィルム状の感光性樹脂(商品名クロマリン、デュボネ製)を使用して、上記した拡散層の表面に感光性樹脂層を形成した。

【0037】レンチキュラーレンズのレンズ側より紫外線平行光を照射し、レンズの集光作用に基づきレンズの境界部の非露光部に相当する感光性樹脂層の粘着部に墨転写層を使用して、黒色転写層からなるストライプ状の遮光層を形成した。

【0038】い、上記した遮光層の表面に接着加工を施した厚さ0.100mmの表面拡散型の拡散フィルム(商品名100TL、きもと製)をラミネートし、拡散層を形成した。

【0039】上記の透過型スクリーン用レンチキュラーシートをフレネルレンズシートと組み合わせ、液晶プロジェクションテレビに搭載し、映像を観察した結果、コントラストの高い、ホットノイズのない高画質の映像が観察された。

【0040】

【発明の効果】本発明によって高精細・高画質の液晶プロジェクションテレビの観察には好適なレンチキュラーシートが提供される。さらに、具体的には

(1) レンズ部と反対側の透明支持体に位置する拡散層とレンズ部と反対面の遮光層の上に位置する拡散層と拡

散層を分割、形成したことによりコントラストが向上した、遮光層のムラのない高品質、高画質の透過型スクリーン用レンチキュラーシートが提供できる。

【0041】(2) レンズ部を、紫外線硬化性樹脂の硬化物で構成することによって熱可塑性樹脂では現実不可能であった微細ピッチのレンズの成型が可能となり高精細の透過型スクリーン用レンチキュラーシートが提供できる。

【0042】

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の透過型スクリーン用レンチキュラーシートの構成の一例。

【図2】従来の透過型スクリーン用レンチキュラーシートの構成の一例。

【図3】従来の透過型スクリーン用レンチキュラーシ

トの構成の一例。

【図4】本発明の透過型スクリーン用レンチキュラーシートの構成の一例。

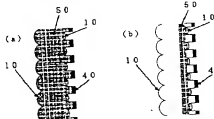
【図5】本発明の透過型スクリーン用レンチキュラーシートの構成の一例。

【図6】本発明の実施の形態の一例を説明する図。

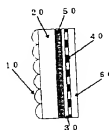
【符号の説明】

- 10・・・レンチキュラーシートのレンズ
- 20・・・透明支持体
- 30・・・感光性樹脂層
- 40・・・遮光層
- 50・・・拡散層
- 60・・・保護層
- 70・・・感光性樹脂の露光部（非粘着性）
- 80・・・感光性樹脂の露光部（粘着性）

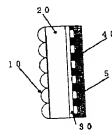
【図1】



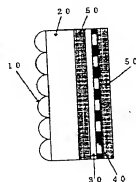
【図2】



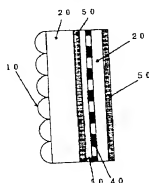
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

